

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

02.10.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年 9月13日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-267838

[ST. 10/C]: [JP2002-267838]

出 願 人
Applicant(s): 光洋精工株式会社

REC'D 21 NOV 2003

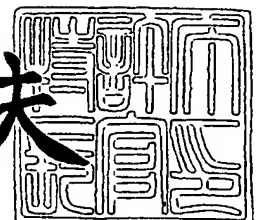
WIPO PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年11月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 104655

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16C 33/66

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市中心区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社
内

【氏名】 上野 弘

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市中心区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社
内

【氏名】 大槻 正章

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市中心区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社
内

【氏名】 江口 正二

【特許出願人】

【識別番号】 000001247

【氏名又は名称】 光洋精工株式会社

【代理人】

【識別番号】 100086737

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡田 和秀

【電話番号】 06-6376-0857

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007401

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001707

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 転がり軸受装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 転がり軸受の固定輪側に、転動体あるいは固定輪や回転輪の軌道面に対して潤滑油を必要に応じて供給する給油ユニットが付設されており、

この給油ユニットが、潤滑油を貯留するタンクと、タンク内の潤滑油を吸引して吐出するマイクロポンプと、マイクロポンプを駆動する駆動部とを備えている、転がり軸受装置。

【請求項 2】 前記駆動部が、転がり軸受の回転数に応じた発電能力を有する発電機とされ、この発電機の発電能力に応じて前記マイクロポンプによる潤滑油吐出量が制御される、請求項 1 の転がり軸受装置。

【請求項 3】 前記給油ユニットが、前記固定輪または回転輪の軌道面の潤滑状態を検出するセンサを備え、このセンサからの検出出力に基づいて前記マイクロポンプによる潤滑油吐出量が制御される、請求項 1 の転がり軸受装置。

【請求項 4】 前記給油ユニットが、前記固定輪において回転輪に対向する周面の肩部付近に着脱可能に取り付けられている、請求項 1 から 3 のいずれかの転がり軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、転がり軸受装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、転がり軸受に微量の潤滑油を供給する給油ユニットがある（特許文献 1 参照）。

【0003】

この給油ユニットは、転がり軸受の設置位置から離れた場所にタンクを設置するとともに、転がり軸受の内・外輪間に臨ませるようにノズルを設置し、タンクとノズルとを給油路で接続するようにしている。

【0004】

上記従来の給油ユニットは、転がり軸受と別体で設置する必要があり、設置が面倒であった。これに対し、転がり軸受の内部に潤滑油を吐出させる潤滑ポンプを設置したものがある（特許文献2参照）。

【0005】

【特許文献1】

特開2002-130593号公報

【特許文献2】

特開平3-113119号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上記特許文献2に示す従来例では、潤滑ポンプがベーンポンプであり、外形サイズが大型であるために、転がり軸受の大型化を余儀なくされる他、転がり軸受の外輪に対してポンプ設置領域を確保する必要があるなど、コストが高くつくことが懸念される。しかも、潤滑油を貯留するタンクは、転がり軸受の外部に設置する必要がある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る転がり軸受装置は、転がり軸受の固定輪側に、転動体あるいは固定輪や回転輪の軌道面に対して潤滑油を必要に応じて供給する給油ユニットが付設されており、この給油ユニットが、潤滑油を貯留するタンクと、タンク内の潤滑油を吸引して吐出するマイクロポンプと、マイクロポンプを駆動する駆動部とを備えている。

【0008】

このように、転がり軸受に給油ユニットを付設しているから、給油ユニットの設置が簡単に行えらるとともに、転がり軸受装置のコンパクト化が可能になる。また、給油ユニットは、転がり軸受に対して必要に応じて潤滑油を供給するものであるから、不要なときに潤滑油を供給するといった無駄がなく、転がり特性の長期安定化に貢献できる。

【0009】

ところで、上記駆動部は、転がり軸受の回転数に応じた発電能力を有する発電機とすることができ、この発電機の発電能力に応じて前記マイクロポンプによる潤滑油吐出量を制御することができる。このように、転がり軸受の回転数に応じて、マイクロポンプによる潤滑油吐出量を制御することで、適量の潤滑油を供給できるようになり、過不足をなくせる。

【0010】

また、上記給油ユニットは、前記固定輪または回転輪の軌道面の潤滑状態を検出するセンサを備え、このセンサからの検出出力に基づいて前記マイクロポンプによる潤滑油吐出量を制御することができる。この場合、潤滑状態に応じて適量の潤滑油を供給できるようになる。

【0011】

さらに、上記給油ユニットは、前記固定輪において回転輪に対向する周面の肩部付近に着脱可能に取り付けられたものとすることができ、この場合、タンクの潤滑油が不足したときに取り外して補給したり、交換したりすることが可能になる。

【0012】

【発明の実施の形態】

図1から図3に本発明の一実施形態を示している。図中、1は内輪、2は外輪、3は複数の転動体としての玉、4は保持器リング、5、6はシールリングである。

【0013】

図示例の転がり軸受装置は、深溝型玉軸受と呼ばれるもので、内・外輪1、2に設けてある軌道溝1a、2a間に複数の玉3を介装し、複数の玉3を波形保持器と呼ばれる保持器リング4で保持させている。ここでは、外輪2を固定輪とし、内輪1を回転輪とする。シールリング5、6は、固定輪としての外輪2の内周面両肩部に取り付けられて、回転輪としての内輪1の外周面両肩部に対して接触されるものであり、内・外輪1、2の対向環状空間における軸方向両端の開口を閉塞する。

【0014】

この実施形態では、上記対向環状空間において片方のシールリング5の内側に、給油ユニット7を取り付けていることに特徴がある。

【0015】

この給油ユニット7は、タンク8と、発電機9と、被駆動部を有するマイクロポンプ10とを備えており、内輪1の回転に伴い発電機9で発電して、マイクロポンプ10を駆動することにより、タンク8内の潤滑油を微量ずつ外輪2の軌道溝2a近傍および玉3に対して供給するものである。

【0016】

タンク8は、潤滑油を貯留する中空の環状部材からなり、シールリング5の内側面に対して貼着されている。このタンク8は、環状でなく、円周上の所定角度領域に設置される部分環状部材とすることができる。

【0017】

発電機9は、タンク8の内側面に対して貼着されるステータ9aと、内輪1の外周面の一方肩部に一体形成されるロータ9bとから構成されている。このロータ9bは、内輪1をボディとして、その円周等間隔にN極とS極とを交互に着磁して形成されたものである。この他に、内輪1の外周面所定位置に対して、円周等間隔にN極とS極とを交互に着磁してなる着磁リングなどを取り付けるようにしてもよい。

【0018】

マイクロポンプ10としては、例えば圧電素子11でもって被駆動部であるダイヤフラム12を往復変位させることにより、ポンプ室13内にタンク8内の潤滑油を吸引して、油吐出用のノズル10aから吐出するポンプ作用を生じるダイヤフラムポンプなどが適用される。なお、上記圧電素子11の通電は、発電機9により行われる。この圧電素子11の替わりに、ミニチュアモータなどを用いることができる。このマイクロポンプ10のノズル10aは、外輪2の軌道溝2aの一端近傍および玉3に向けられている。

【0019】

なお、上記タンク8とマイクロポンプ10とは、図3に示すように、マイクロ

ポンプ 10 の側面に設けられている油吸入用のノズル 10 b を、タンク 8 の側面に設けられている油供給用の孔 8 a に対してゴムチューブ 14 を介して嵌合することにより、連通連結されている。

【0020】

このように、給油ユニット 7 のタンク 8 は、シールリング 5 に対して取り付けられていて、シールリング 5 を取り外して次にタンク 8 を簡単に着脱できるようになっている。そのため、タンク 8 の設置や取り外しが簡単に行えるとともに、転がり軸受装置全体のコンパクト化が可能になる。また、タンク 8 の潤滑油が不足したときには、タンク 8 をシールリング 5 と共に取り外して、タンク 8 に対して潤滑油を補給したり、タンク 8 そのものを新しいものに交換したりすることが可能になる。

【0021】

そして、上記発電機 9 は、転がり軸受の回転数に応じた発電能力を有し、この発電機 9 の発電能力に応じてマイクロポンプ 10 による潤滑油吐出量を制御するようになっている。例えば、内輪 1 の回転数が低い領域では、ごく微量の潤滑油が、また、回転数が高い領域ではそれに応じた量の潤滑油が玉 3 や外輪 2 の軌道溝 2 a 付近に対して直接的に吹き付けられる。

【0022】

このように、上述した転がり軸受装置では、転がり軸受の玉 3 の転動領域に対して潤滑油を過不足なく長期にわたって継続的に供給できるようになるので、転がり特性の長期安定化と、寿命向上に貢献できる。

【0023】

なお、本発明は上述した実施形態のみに限定されるものではなく、種々な応用や変形が考えられる。

【0024】

(1) 上記実施形態において、図示しないが、タンク 8 をシールリング 5 の外側面に対して着脱可能に付設し、発電機 9 とマイクロポンプ 10 をシールリング 5 の内側面に対して付設することができる。この場合、タンク 8 の潤滑油が不足したときには、シールリング 5 を取り外すことなく、タンク 8 に対して潤滑油を

補給したり、タンク 8 そのものを新しいものに交換したりすることが可能になる。

【0025】

(2) 上記実施形態において、例えば転がり軸受の潤滑状態に応じてマイクロポンプ 10 による潤滑油吐出量を制御させるようにすることができる。前記潤滑状態は、例えば転がり軸受の温度に基づいて認識することができる。そこで、例えば熱電対などの温度センサを転がり軸受の軌道部周辺に取り付け、この温度センサの検出出力に基づいて制御回路でもってマイクロポンプ 10 による潤滑油吐出量を制御するようにできる。なお、前記制御回路は、転がり軸受に取り付けてもよいし、また、転がり軸受を支持する支持部などに設置することができる。

【0026】

(3) 上記転がり軸受装置の軸受形式は深溝型玉軸受としているが、その他のいろいろな周知の形式のものにも本発明を適用できる。また、保持器リング 4 の形式も波型保持器の他に、もみ抜き型保持器、合成樹脂製の保持器などとしてすることができる。

【0027】

【発明の効果】

本発明では、転がり軸受に対して給油ユニットを付設しているから、給油ユニットの設置が簡単に行えらるとともに、転がり軸受装置のコンパクト化が可能になる。また、給油ユニットは、転がり軸受に対して必要に応じて潤滑油を供給するものであるから、不要なときに潤滑油を供給するといった無駄がなく、転がり特性の長期安定化に貢献できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態に係る転がり軸受装置の上半分を示す断面図

【図 2】 図 1 の転がり軸受装置の側面図

【図 3】 図 1 のタンクとマイクロポンプとの連結構造を示す断面図

【符号の説明】

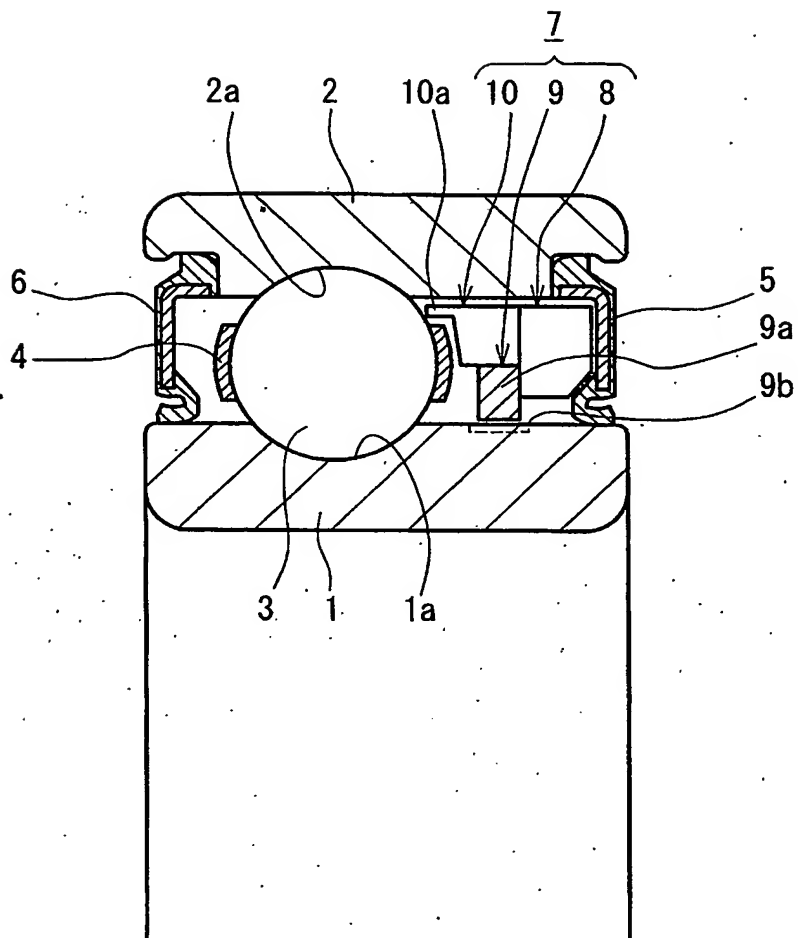
- 1 内輪
- 2 外輪

- 3 玉
- 4 保持器リング
- 5, 6 シールリング
- 7 給油ユニット
- 8 給油ユニットのタンク
- 9 給油ユニットの発電機
- 10 給油ユニットのマイクロポンプ
- 10 a マイクロポンプのノズル

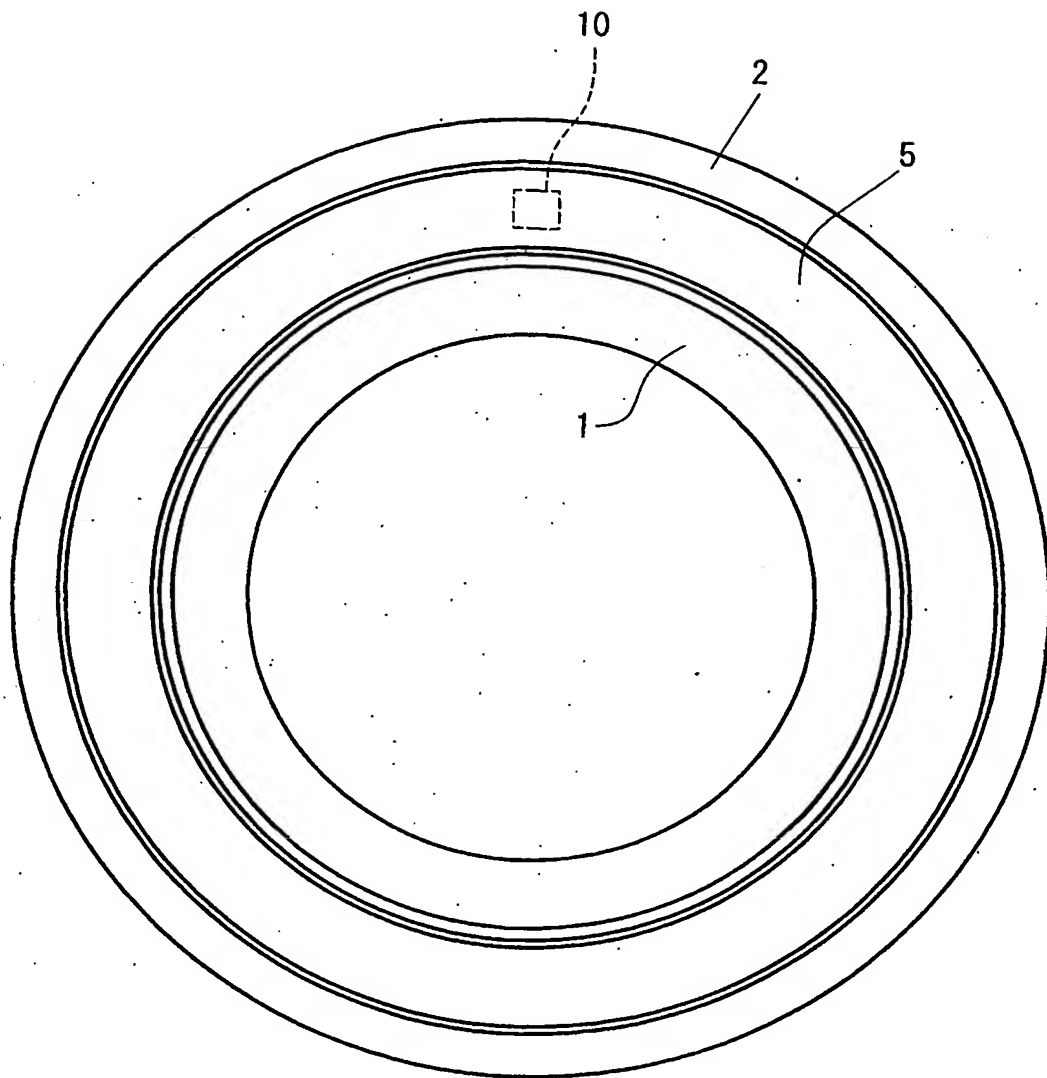
【書類名】

図面

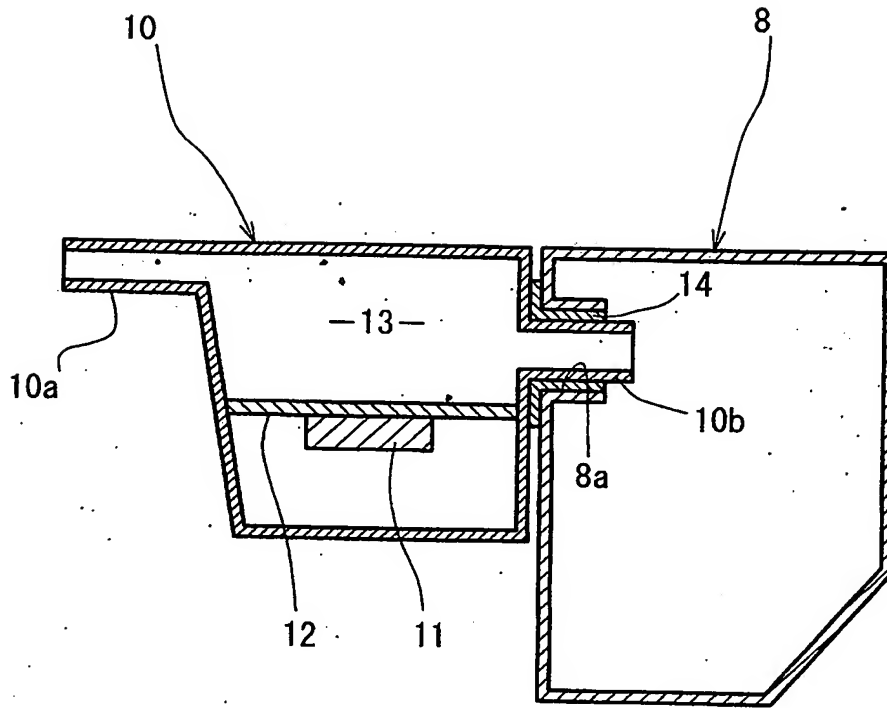
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 転がり軸受装置において、外形をコンパクトに保ちながら、必要量の給油を行えるようにする。

【解決手段】 転がり軸受の固定輪 2 側に、前記転がり軸受に備える転動体 3 または転動体 3 の軌道部 2 a に潤滑油を必要に応じて供給する給油ユニット 7 が付設されている。これにより、給油ユニット 7 の設置が従来例に比べて簡単に行えるとともに、転がり軸受装置のコンパクト化が可能になる。また、給油ユニット 7 は、転がり軸受に対して必要に応じて潤滑油を供給するものであるから、不要なときに潤滑油を供給するといった無駄がない。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-267838
受付番号	50201375162
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成14年 9月17日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 9月13日

次頁無

特願 2002-267838

出願人履歴情報

識別番号

[000001247]

1. 変更年月日

1990年 8月24日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

氏 名

光洋精工株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.